

29902000010



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-13671

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G 0 6 F 3/023

H 0 3 M 11/20

G 0 6 F 1/32

7165-5B

G 0 6 F 3/023

3 1 0 D

1/00

3 3 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全7頁)

(21) 出願番号

特願平5-34156

(22) 出願日

平成5年(1993)1月30日

(71) 出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72) 発明者 大谷 友成

東京都狛江市中和泉5丁目3番地6号

(72) 発明者 富樫 靖夫

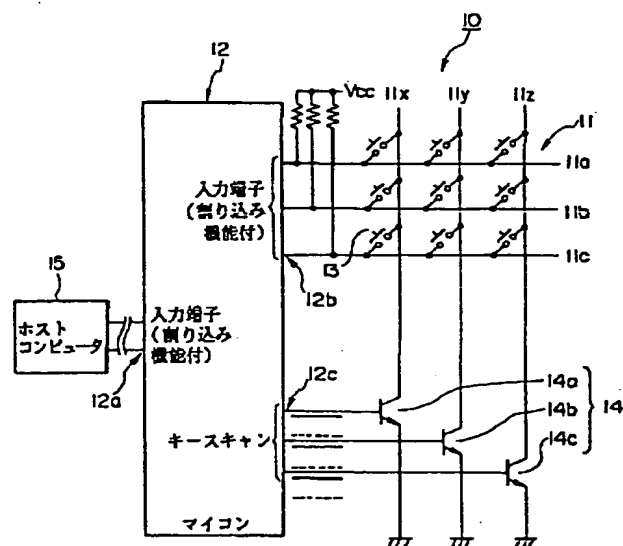
東京都町田市鶴川5-1-8-501

(54) 【発明の名称】 キー入力装置のキー入力方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、キー操作が行なわれていないときには、キーマトリックスに対して、スキャン信号を出力しないようにした、キー入力方法を提供することを目的とする。

【構成】 キーマトリックス11の各キー13を繰返しスキャンして、該キーマトリックスの有効キー入力を検出して、入力キーデータをコンピュータ等の制御回路15に出力するキー入力装置10のキー入力方法において、該キーマトリックスの各キーをスキャンすることにより、キースキャンデータを得て、前回のキースキャン時のキースキャンデータと比較して、状態が変化した有効キー、またはオンのままであるキーがなく、且つキーバッファ内にデータがない場合に、スリープモードに移行して、キースキャンを停止すると共に、その後何れかのキーが操作されたとき、または制御回路からのデータ入力があったとき、割り込み命令によって、上記スリープモードを解除して、再びキースキャンを行なうように、構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 キーマトリックスの各キーを繰返しスキャンして、該キーマトリックスの有効キー入力を検出して、入力キーデータをコンピュータ等の制御回路に出力するキー入力装置のキー入力方法において、該キーマトリックスの各キーをスキャンすることにより、キースキャンデータを得て、前回のキースキャン時のキースキャンデータと比較して、状態が変化した有効キー、またはオンのままであるキーがなく、且つキーバッファ内にデータがない場合に、スリープモードに移行して、キースキャンを停止すると共に、その後何れかのキーが操作されたとき、または制御回路からのデータ入力があったとき、割り込み命令によって、上記スリープモードを解除して、再びキースキャンを行なうようにしたことを特徴とする、キー入力装置のキー入力方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばコンピュータのキーボード装置等のキー入力装置に関し、特にキーボードを繰返しスキャンして有効キーを検出するキー入力装置のキー入力方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、キャッシュレジスタ等の各種機器において、マトリックス式キーボードを備えたキー入力装置が使用されている。

【0003】 これらのキー入力装置は、例えば図4に示すように、構成されている。即ち、図4において、キー入力装置1は、例えば3×3のキーマトリックス2と、該キーマトリックス2を制御するマイクロコンピュータ3とから構成されている。

【0004】 この場合、該キーマトリックス2は、3本の検出ライン2a、2b、2cと、3本のスキャンライン2x、2y、2zと、各検出ライン及びスキャンラインの交差部分に接続されたキースイッチ4とから構成されている。

【0005】 ここで、上記各検出ライン2a、2b、2cには、それぞれ抵抗を介して一定電圧Vccが供給されている。

【0006】 また、上記スキャンライン2x、2y、2zは、それぞれスイッチング素子、この場合スイッチングトランジスタ5を介して、アース接続されている。

【0007】 さらに、上記マイクロコンピュータ3は、その入出力端子3aが、コンピュータ本体6に接続され、入力端子3bが、上記各検出ライン2a、2b、2cに接続されていると共に、そのスキャン端子3cが、上記各スイッチングトランジスタ5のベースに接続されている。

【0008】 このような構成のキー入力装置1は、図5に示すように動作する。即ち図5にて、コンピュータ本

体6の起動時に、キー入力装置1は、先づキーボードの初期化が行なわれた後、アクティブモードに設定される。この状態において、マイクロコンピュータ3のスキャン端子3cから、常時スキャン信号がスイッチングトランジスタ5a、5b、5cのベースに対して順次に入力されることにより、キースキャンが行なわれる。該マイクロコンピュータ3は、同時に、キーマトリックス2の各検出ライン2a、2b、2cからの入力信号を監視することにより、各キー4のうち、状態が変化した有効キーの検出を行なう。

【0009】 これは、例えば、各回毎のキースキャンによる各検出ライン2a、2b、2cからの信号データ（以下、キースキャンデータという）を、前回のキースキャンデータと比較して、該キースキャンデータが、オンからオフに、またはオフからオンに変化したキー、即ち新規の入力キーまたはオフされたキーを検出することにより、さらにはその回及び前回のキースキャンデータが共にオンであるキーを検出することにより、行なわれる。

【0010】 そして、状態が変化した有効キーがある場合には、キーバッファ内に空きがあれば、当該キーを識別してデータをキーバッファ内に格納した後、キーバッファ内に空きがない場合には、そのまま該キーバッファ内のデータを出力して、一回の処理を終了する。

【0011】 また、状態が変化した有効キーがない場合には、キーバッファ内にデータがある場合には、該キーバッファ内のデータを出力し、キーバッファ内にデータがない場合には、そのまま一回の処理を終了する。

【0012】 かくして、マイクロコンピュータ3が以上の動作を繰返し継続して行なうことにより、キーマトリックス2によるキー入力が行なわれ得るようになっていく。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようなキー入力方法においては、高速キー操作を可能にするために、上記マイクロコンピュータ3は、常時、即ち、キー操作が行なわれていないときであっても、内部でスキャン信号を生成して、スキャン端子3cからスキャン信号を出力している。従って、キースキャン、有効キー判別等の一連の処理を行う為に、制御プログラムが実行されて、常時マイクロコンピュータ3内の回路が動作しており、このために電力が消費されることになってしまう。

【0014】 従来は、例えばデスクトップ型パーソナルコンピュータ等においては、上記キーボード装置1のマイクロコンピュータ3の駆動電圧は、AC電源に接続されたコンピュータ本体6から、供給されており、特にキーボード装置1の電力消費を考慮する必要がなかった。ところで、近年急速に普及してきているノートブック型パーソナルコンピュータ等の可搬型コンピュータにおい

ては、電源としてバッテリーが使用されているために、上述のようにキーボード装置 1 のマイクロコンピュータ 3 が、常時キースキャン等の一連の動作を実行していると、電力消費が大きくなってしまい、電源バッテリーの消耗が速くなってしまいう問題があった。

【0015】本発明は、以上の点に鑑み、キー操作が行なわれておらず、所定の条件を満たしたときには、マイクロコンピュータのプログラム処理を停止して、動作不良を起こすことなく、マイクロコンピュータをスリープモードに移行させ、低消費電力化を達成する。キー入力方法を提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的は、本発明によれば、キーマトリックスの各キーを繰返しスキャンして、該キーマトリックスの有効キー入力を検出して、入力キーデータをコンピュータ等の制御回路に出力するキー入力装置のキー入力方法において、該キーマトリックスの各キーをスキャンすることにより、キースキャンデータを得て、前回のキースキャン時のキースキャンデータと比較して、状態が変化した有効キー、またはオンのままであるキーがなく、且つキーバッファ内にデータがない場合に、スリープモードに移行して、キースキャンを停止すると共に、その後何れかのキーが操作されたとき、または制御回路からのデータ入力があったとき、割り込み命令によって、上記スリープモードを解除して、再びキースキャンを行なうようにしたことを特徴とする、キー入力装置のキー入力方法により、達成される。

【0017】

【作用】上記構成によれば、キー操作が行なわれておらず、所定の条件を満たしたときに、これを検出して、スリープモードに移行するようにしたから、該スリープモード中は、マイクロコンピュータはキーマトリックスに対するキースキャン等が行なわれず、マイクロコンピュータは動作していないため、電力消費が低減され得ることになる。従って、例えば可搬型パーソナルコンピュータ等の電源としてバッテリーを使用する場合に、バッテリーの寿命が長くなり、より一層長時間に亘って使用することが可能になる。

【0018】

【実施例】以下、図面に示した実施例に基づいて、本発明を詳細に説明する。図 1 は、本発明の方法を実施するための装置の一実施例を示している。図 1 において、キー入力装置 10 は、例えば 3×3 のキーマトリックス 11 と、該キーマトリックス 11 を制御するマイクロコンピュータ 12 とから構成されている。

【0019】この場合、該キーマトリックス 11 は、3 本の検出ライン 11a, 11b, 11c と、3 本のスキャンライン 11x, 11y, 11z と、各検出ライン及びスキャンラインの交差部分に接続されたキースイッチ 13 とから構成されている。

【0020】ここで、上記各検出ライン 11a, 11b, 11c には、それぞれ抵抗を介して一定電圧 V_{cc} が供給されている。

【0021】また、上記スキャンライン 11x, 11y, 11z は、それぞれスイッチング素子、この場合スイッチングトランジスタ 14 を介して、アース接続されている。

【0022】さらに、上記マイクロコンピュータ 12 は、その入出力端子 12a が、コンピュータ本体 15 に接続され、入力端子 12b が、上記各検出ライン 11a, 11b, 11c に接続されていると共に、そのスキャン端子 12c が、上記各スイッチングトランジスタ 14a, 14b, 14c のベースに接続されている。

【0023】以上の構成は、図 4 に示した従来のキー入力装置 1 と同様の構成であるが、本発明によるキー入力装置 10 においては、マイクロコンピュータ 12 の入出力端子 12a 及び入力端子 12b は、割り込み機能付きの端子であると共に、スキャン端子 12c は、マイクロコンピュータ 12 のスリープ機能によって、出力が阻止され得るようになっている。

【0024】本発明によるキー入力装置 10 は、以上のよう構成されており、図 2 に示すように動作する。即ち図 2 において、コンピュータ本体 15 の起動時に、キー入力装置 10 は、先づキーボードの初期化が行なわれた後、アクティブモードに設定される。この状態において、マイクロコンピュータ 12 のスキャン端子 12c から、スキャン信号がスイッチングトランジスタ 14a, 14b, 14c のベースに対して順次に入力されることにより、キースキャンが行なわれる。該マイクロコンピュータ 12 は、同時に、キーマトリックス 11 の各検出ライン 11a, 11b, 11c からの入力信号を監視することにより、各キー 13 のうち、状態が変化した有効キーの検出を行なう。

【0025】これは、例えば、各回毎のキースキャンによる各検出ライン 2a, 2b, 2c からの信号データ（以下、キースキャンデータという）を、前回のキースキャンデータと比較して、該キースキャンデータが、オンからオフに、またはオフからオンに変化したキー、即ち新規の入力キーまたはオフされたキーを検出することにより、行なわれる。

【0026】そして、状態が変化した有効キーがある場合には、キーバッファ内に空きがあれば、当該キーを識別してデータをキーバッファ内に格納した後、キーバッファ内に空きがない場合には、そのまま該キーバッファ内のデータを出力して、一回の処理を終了する。なお、上記キーバッファは、キー入力が高速度で操作されている時にコンピュータ本体 15 がデータの処理等でキー入力装置 10 からのデータを受け付けられない状態のときに、キーの入力を可能にする為にマイクロコンピュータ 12 の RAM 内に入力キーのデータを蓄積する領域である。

【0027】また、状態が変化した有効キーがない場合には、さらに、オンされているキーであって、前回のキースキャン時にもオンであるキーの検出を行なう。

【0028】ここで、オン状態が続いているキーがある場合には、当該キーを同様に処理し、一回の処理を終了する。

【0029】オン状態が続いているキーがない場合には、キーバッファ内にデータがある場合には、該キーバッファ内のデータを出力して、一回の処理を終了する。

【0030】さらに、キーバッファ内にデータがない場合には、コンピュータ本体15又は、キー入力装置10等の設定によりスリープモードへの移行が許可されているか否かを判断して、許可されていない場合には、一回の処理を終了し、許可されている場合には、キーのウェイクアップを行なうための条件をセットする為に、スキャン端子12cをハイレベル又はローレベルのいずれかに固定し、その後、上記一連の処理プログラムから抜け出して、マイクロコンピュータ12の動作は停止する。すなわち、スリープモードに移行する。

【0031】スキャン端子12cをハイレベルに固定した場合は、該当するスキャンラインのキースイッチが操作されたときのみ、入力端子12bがローレベルに反転し、マイクロコンピュータ12に対する割り込みが行われ、キーウェイクアップが行われる。スキャン端子12cをローレベルに固定した場合は、該当するスキャンラインのキースイッチが操作されても、入力端子12bに対する割り込みは行われず、キーウェイクアップは行われない。この様に、特定のスキャンラインのキースイッチ操作にのみ応じてキーウェイクアップを行うことも可能である。

【0032】一旦スリープモードに移行した後は、キーマトリックス11の各キー13が操作されたとき、またはコンピュータ本体15からのデータ入力があったとき、マイクロコンピュータ13は、入出力端子12aまたは入力端子12bの割り込み機能によって、その動作を開始し、上述の処理プログラムを実行する。すなわち、スリープモードを解除して、アクティブモードに移行する。これにより、該マイクロコンピュータ12は、再びキースキャンを開始して、キーマトリックス11の各検出ライン11a, 11b, 11cからの入力信号を監視することにより、各キー13のうち、状態が変化した有効キーの検出を行なう。なお、ホストコンピュータ15からの割込入力の際は、ホストからのコマンド処理を行った後、キースキャンを再開する。

【0033】かくして、以上の動作を繰返し行なうことにより、キーマトリックス11によるキー入力が行なわれ得ると共に、キー操作が行なわれていないときには、スリープモードで、電力消費が低減され得ようになっている。

【0034】図3は、本発明によるキー入力装置の他の実施例を示している。図3において、キー入力装置20は、マイクロコンピュータ12が、割り込み機能を持たない入力端子12bを備えている点で、図1のキー入力装置10とは異なる構成である。この場合、スリープモード時に、キーマトリックス11の各キー13の操作を検出するために、マイクロコンピュータ12の割り込み機能を有する、所謂割り込み端子12dに、各検出ライン11a, 11b, 11cが、アンドゲート16を介して接続されている。

【0035】このような構成により、アクティブモード時には、図1のキー入力装置10と同様に作用し、所定の条件下では、スリープモードに移行する。そして、スリープモード時には、各キー13が操作されたとき、検出ライン11a, 11b, 11cから、該アンドゲート16を介して、割り込み端子12dに割り込み命令が入力されることになる。かくして、割り込み機能を持たない入力端子12bの場合であっても、図1のキー入力装置10の場合と同様に、スリープモードが解除され、アクティブモードに移行し得ることになる。

【0036】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、キー操作が行なわれていないときには、キーマトリックスに対して、スキャン信号を出力しないようにした、極めて優れたキー入力方法が提供され得ることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法を実施するためのキー入力装置の一実施例を示す回路図である。

【図2】図1のキー入力装置における動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明の方法を実施するためのキー入力装置の他の実施例を示す回路図である。

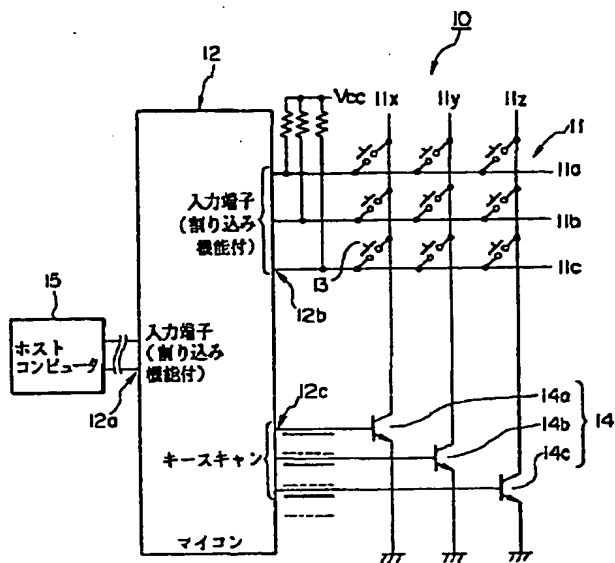
【図4】従来のキー入力装置の一例を示す回路図である。

【図5】図4のキー入力装置における動作を示すフローチャートである。

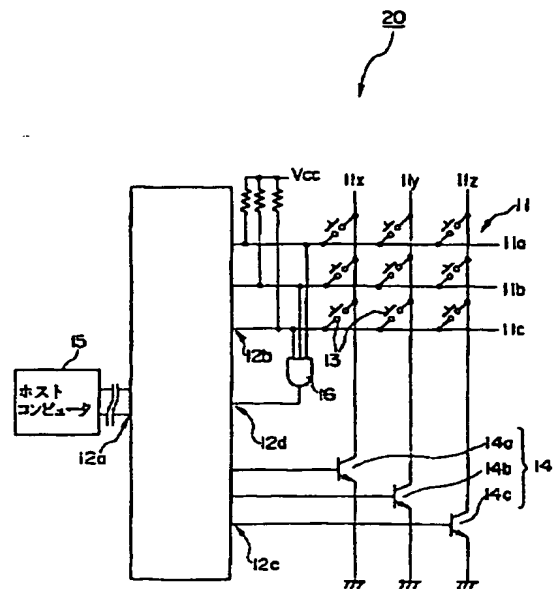
【符号の説明】

- | | |
|---------------|-----------------|
| 10 | キー入力装置 |
| 11 | キーマトリックス |
| 11a, 11b, 11c | 検出ライン |
| 11x, 11y, 11z | スキャンライン |
| 12 | マイクロコンピュータ |
| 12a | 入出力端子 |
| 12b | 入力端子 |
| 12c | スキャン端子 |
| 13 | キースイッチ (キー) |
| 14 | スイッチングトランジスタ |
| 15 | コンピュータ本体 (制御回路) |

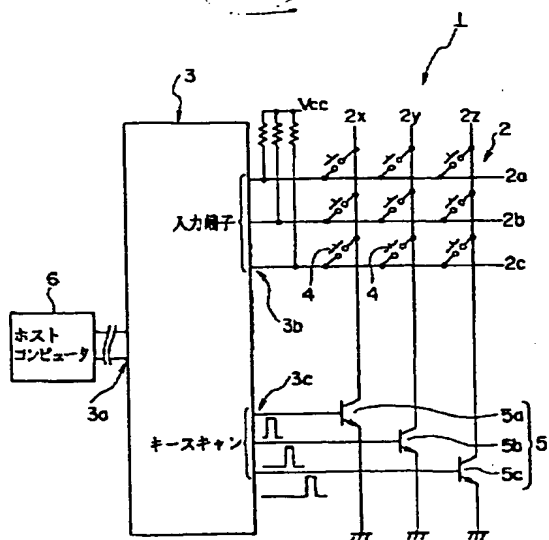
【図1】



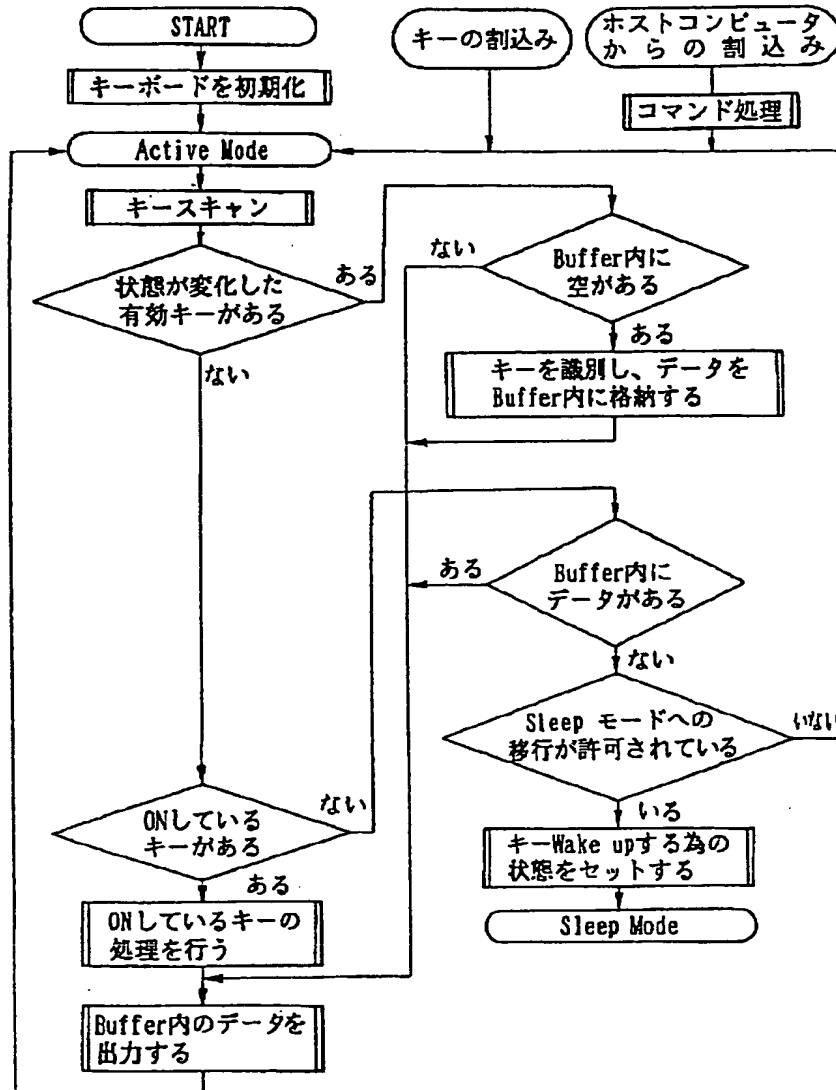
【図3】



【図4】



【図2】



【図5】

